

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES PATENTAMT



Deutsche Kl.: 39 a3, 7/24

# Offenlegungsschrift 1 704 986

Aktenzeichen: P 17 04 986.4 (S 108766)

Anmeldetag: 11. März 1967

Offenlegungstag: 3. Juni 1971

Ausstellungspriorität: —

Unionspriorität

Datum: —

Land: —

Aktenzeichen: —

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines dünnen Spannbandes aus Kunststoff

Zusatz zu: —

Ausscheidung aus: —

Anmelder: Fr. Sander Nachf., 5600 Wuppertal-Barmen

Vertreter: —

Als Erfinder benannt. Antrag auf Nichtnennung

Benachrichtigung gemäß Art. 7 § 1 Abs. 2 Nr. 1 d. Ges. v. 4. 9 1967 (BGBl. I S. 960): 23. 2. 1970

REST AVAILABLE COPY

DT 1 704 986

© 5. 71 109 823/1858

5/90

DIPL.-ING. WOLFRAM WATZKE · DIPL.-ING. ARNOLD STENGER  
PATENTANWÄLTE

4 DÜSSELDORF 1 · CHARLOTTENSTRASSE 58 · TELEFON (0211) 300514/15

Unser Zeichen: 8264-a

Datum: 10. 3. 1967

Fr.Sander Nachf., Wuppertal - Barmen, Rudolfstr.2-4

Verfahren und Vorrichtung zum Herstellen eines  
dünnen Spannbandes aus Kunststoff.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines dünnen Spannbandes aus Kunststoff, das mit in Längsrichtung des Bandes verlaufenden Rillen versehen ist.

Es sind Spannbänder aus Kunststoff, insbesondere Polypropylen, zum Verpacken grösserer Gegenstände bekannt. Zur Erhöhung ihrer Reißfestigkeit werden diese Kunststoffbänder in Längsrichtung gereckt, wodurch sich jedoch eine erhöhte Spleißneigung in Längsrichtung, das heisst parallel zu den Kanten des Bandes, ergibt. Um diese Spleißneigung herabzusetzen, ist es bereits bekannt, die Moleküle der Bänder zwischen zwei Walzen zu orientieren. Derartige Kunststoffbänder besitzen zwar eine hohe Reißfestigkeit und eine geringe Spleißneigung, sind jedoch gegenüber Verletzungen des Bandes am Rande sehr empfindlich, da diese Verletzungen sehr schnell zu einem Durchreißen des Bandes führen. Um auch die

109823/1850

Telegrammadresse: Dabspatent · Postcheckkonto Köln 227610

BAD ORIGINAL

Weiterreißfestigkeit von Kunststoffbändern zu erhöhen, ist es darüber hinaus bekannt, die Bänder zu profilieren, so daß ein vom Rand des Bandes an verlaufender Riß lediglich bis zur nächsten Verstärkung des Bandes verlaufen kann, die ein Weiterreißen des Bandes verhindert. Diese nach den bekannten Verfahren profilierten Bänder sind jedoch wiederum in ihrer Spleißfestigkeit stark herabgesetzt.

Der Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, ein mit einfachen Mitteln durchzuführendes Verfahren zur Herstellung eines dünnen Spannbandes aus Kunststoff zu schaffen, das eine hohe Reißfestigkeit besitzt, spleißfest ist und bei Verletzungen einem Einreißen einen hohen Widerstand entgegensetzt, das heisst also eine gute Weiterreißfestigkeit aufweist.

Zu diesem Zweck wird für das erfindungsgemässe Verfahren vorgeschlagen, das aus einem Extruder austretende, molekular nicht orientierte Band, vorzugsweise aus Polypropylen, nach Abkühlung in einem Verfestigungsbad in Längsrichtung zu recken und anschliessend zu profilieren, wobei die entstehenden schmalen Längsriefen gleichzeitig in Querrichtung gereckt werden.

Für die erfindungsgemässe Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens gemäss der Erfindung, die mit einem das Band

109823/1858

BAD ORIGINAL

erzeugenden Extruder, einem Verfestigungsbad und zwei sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten drehenden Walzenpaaren zur Reckung des Bandes in Längsrichtung ausgestattet ist, wird vorgeschlagen, in Durchlaufrichtung hinter den beiden Walzenpaaren zur Längsreckung zwei Profilierwalzen anzuordnen, deren Oberfläche mit in sich geschlossenen keilförmigen, konzentrisch zur Walzenachse umlaufenden Rippen versehen sind.

Es ist zwar bereits ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Herstellen eines Spannbandes aus Kunststoff mit längsseitig verlaufenden, in Querrichtung abwechselnd dicken und dünnen Teilen bekannt, bei denen in einem molekular nicht orientierten Streifen dicke und dünne Teile ausgebildet und sodann die dicken Teile längsseitig zwecks einachsiger Orientierung der Moleküle und die dünnen Teile unter biaxialer Orientierung der Moleküle gereckt werden, jedoch ergeben sich bei diesem bekannten Verfahren und der dazugehörigen Vorrichtung verschiedene Nachteile. Da die Profilierung des Spannbandes vor dem Recken desselben erfolgt, lässt sich der Querschnitt des Bandes nicht exakt vorausbestimmen. Darüber hinaus müssen Spannwalzen angeordnet werden, die eine Kontraktion des Bandes während des Reckens in Längsrichtung verhindern sollen. Dieser Effekt

109823/1858

kann jedoch nur erreicht werden, wenn die Spannwalzen mit einer ganz bestimmten Spannkraft belastet werden, die für jede Bandabmessung und jedes Material eine andere Grösse besitzt.

Mit dem Vorschlag der Erfindung wird ein Verfahren und eine Vorrichtung geschaffen, die mit einfachen konstruktiven Mitteln die Herstellung eines Spannbandes aus Kunststoff ermöglichen, das eine hohe Reißfestigkeit sowie einen grossen Weiterreißwiderstand besitzt und gleichzeitig spleißfest ist.

Die Erfindung soll im folgenden anhand einer zeichnerischen Darstellung erläutert werden, und zwar zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemässen Verfahrens und

Fig. 2 eine Stirnansicht der verwendeten Profilierwalzen.

Zur Herstellung des Spannbandes 1 wird der aus einem Extruder 2 kommende bandförmige Kunststoffstrang, beispielsweise aus Polypropylen, in ein Verfestigungsbad 3 geführt, in welchem er mittels einer Tauchwalze 6 umgelenkt wird. Nach der im Verfestigungsbad 3 erfolgenden Abkühlung wird

109823/1858

das Band zwei Paaren von Reckwalzen 4a bzw. 4b zugeführt, von denen sich die Reckwalzen 4b mit etwa achtfacher Umfangsgeschwindigkeit im Verhältnis zu den Reckwalzen 4a drehen, so daß eine erhebliche Querschnittsverminderung des Bandes bei gleichzeitigem Recken in Längsrichtung erfolgt.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Band sodann in ein weiteres Verfestigungsbad 3a mit einer Rauchwalze 6a geführt, aus dem es zwei Profilwalzen 5a und 5b zugeführt wird, die im Verhältnis zur Breite des Bandes schmale Längsrillen in demselben erzeugen. Anschliessend wird das fertige Spannband 1 auf einer Aufspulwalze 7 aufgespult.

Die in der Fig. 2 dargestellten Profilwalzen 5a und 5b sind auf ihrer Oberfläche mit in sich geschlossenen keilförmigen, konzentrisch zur Walzenachse umlaufenden Rippen 8 versehen.

Durch einen verhältnismässig schmalen Rippenkopf 8a und schräge Rippenflanken 8b erzielen diese Rippen 8 beider Profilwalzen 5a und 5b, die mit ihren Rippenköpfen 8a in geringem Abstand voneinander umlaufen, beim Eindringen in das zu profilierende Band eine Keilwirkung, durch die das Material der schmalen Längsrillen in Querrichtung gereckt und das Material der zwischen den Längsrillen vorhandenen Verdickungen geringfügig gestaucht wird. Die Stauchung der

109823/1858

Verdickungen ist deshalb gering, weil die verdrängte Masse wegen der geringen Breite der Riefen nur sehr klein ist. Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ergibt sich beim Profilieren des Bandes, das vor Erreichen der Profilwalzen 5a und 5b den strichpunktiert eingezeichneten Querschnitt besitzt, eine Verbreiterung von etwa 10%.

Versuche mit dem erfindungsgemäss hergestellten Spannband 1 haben ergeben, daß es durch die Längsreckung eine hohe Reißfestigkeit besitzt. Durch die Profilierung weist es weiterhin gegen seitliche Risse einen hohen Widerstand auf, so daß ein seitlicher Einschnitt lediglich bis zur nächsten Verdickung weiterreißen kann. Durch die schmalen Längsriefen im Spannband 1 ist dieses völlig spleißfest, so daß es auch bei in Bandlängsrichtung verlaufenden Knicken oder Falten keine Längsrisse bekommt.

109823/1858

## P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Verfahren zum Herstellen eines dünnen Spannbandes aus Kunststoff mit in Längsrichtung des Bandes verlaufenden Rippen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß das aus einem Extruder (2) austretende, molekular nicht orientierte Band, vorzugsweise aus Polypropylen, nach Abkühlung in einem Verfestigungsbad (3) in Längsrichtung gereckt und anschliessend profiliert wird, wobei die entstehenden schmalen Längsriefen gleichzeitig in Querrichtung gereckt werden.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 mit einem das Band erzeugenden Extruder, einem Verfestigungsbad und zwei sich mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten drehenden Walzenpaaren zur Reckung des Bandes in Längsrichtung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß in Durchlaufrichtung hinter den beiden Walzenpaaren (4a, 4b) zur Längsreckung zwei Profilierwalzen (5a, 5b) angeordnet sind, deren Oberfläche mit in sich geschlossenen keilförmigen, konzentrisch zur Walzenachse umlaufenden Rippen (8) versehen sind.

-U/Bra-

109823/1858

BAD ORIGINAL



## B e z u g s z i f f e r n l i s t e :

- 1 Spannband
- 2 Extruder
- 3 Verfestigungsbad
- 3a Verfestigungsbad
- 4a Reckwalzen
- 4b Reckwalzen
- 5a Profilwalze
- 5b Profilwalze
- 6 Tauchwalze
- 6a Tauchwalze
- 7 Aufspulwalze
- 8 Rippen
- 8a Rippenkopf
- 8b Rippenflanke

-U/Bra-

109823/1858

170498.6

39 a 3 7-24. AT: 11.03.1967

OT: 03.06.1971

Fig. 1

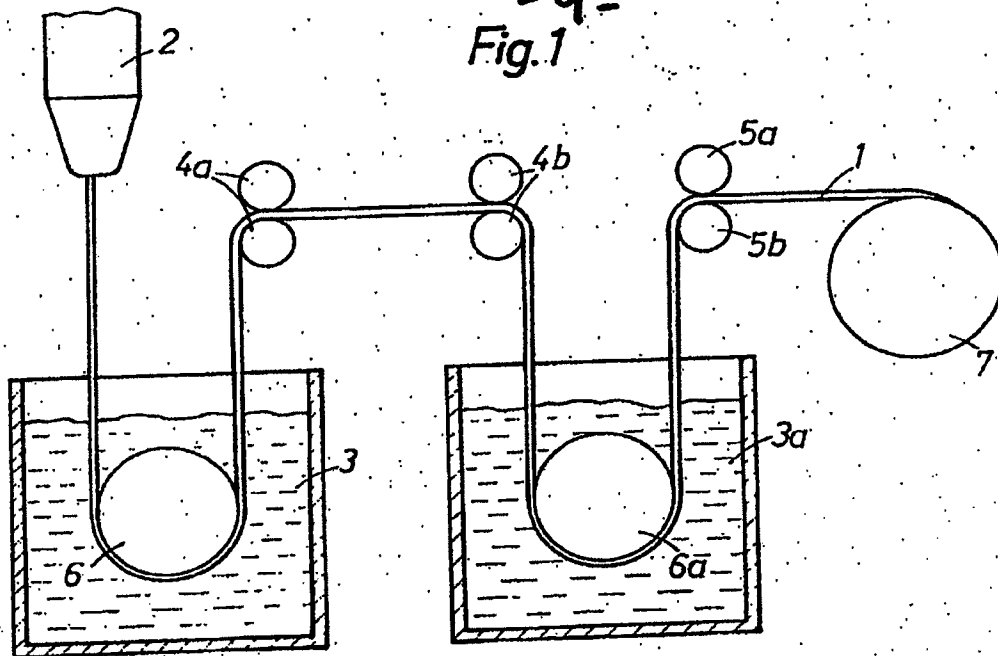
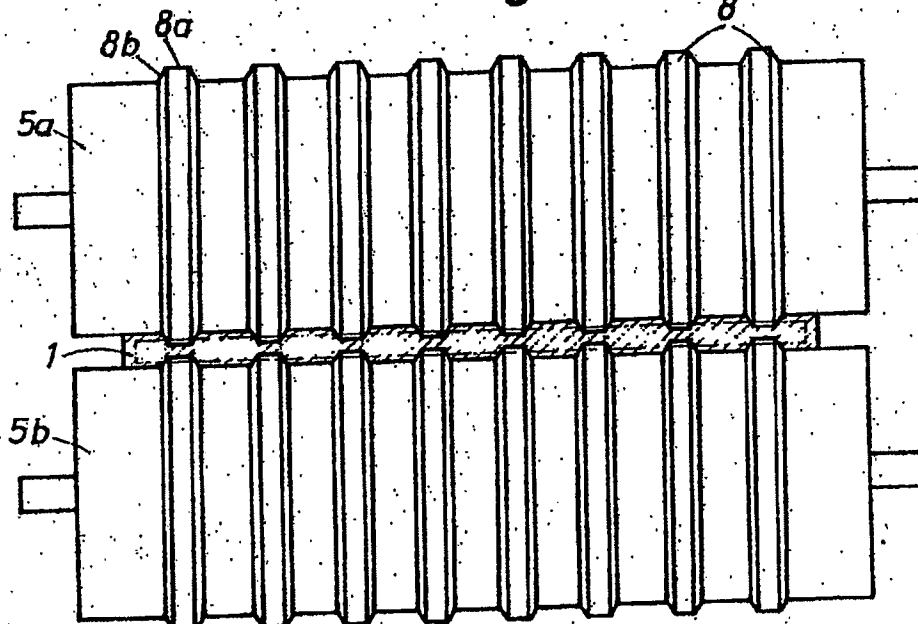


Fig. 2



109823/1858

ORIGINAL INSPECTED